

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-257716

(43)公開日 平成10年(1998)9月25日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 02 K 7/116  
F 16 H 25/20  
25/24

識別記号

F I

H 02 K 7/116  
F 16 H 25/20  
25/24

B  
A

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-59306

(22)出願日 平成9年(1997)3月13日

(71)出願人 000203634

多摩川精機株式会社

長野県飯田市大休1879番地

(72)発明者 川尻 喜広

長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株  
式会社内

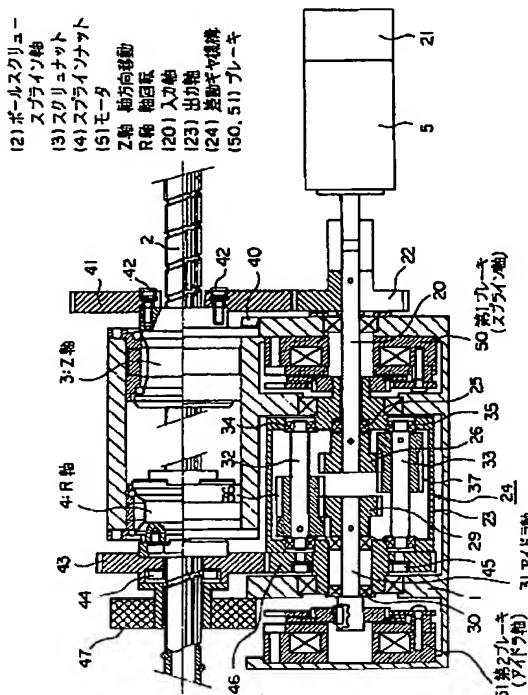
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54)【発明の名称】 ボールスクリュースライン軸の駆動方法

(57)【要約】

【課題】 従来のボールスクリュースライン軸の駆動方法は、ボールねじナットとスラインナットとを個別のモータを用いて駆動していたため、モータが2個必要であり、コストアップ及びスペースアップとなり、より小型で安くと云うユーザーの要求に沿うことが困難であった。

【解決手段】 本発明によるボールスクリュースライン軸の駆動方法は、減速機構として1入力軸(20)で1出力軸(23) 1アイドラー軸(31)の差動ギヤ機構(24)を用い、1個のモータ(5)のみで前記ボールスクリュースライン軸(2)を駆動することにより、省スペースでコストダウンを達成できる方法である。



Best Available Copy

(2)

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** モータ(5)の回転を減速機構に連結されたスプラインナット(4)及びスクリュナット(3)を介してボールスクリュースライスライン軸(2)に伝達し軸方向移動(乙軸)及び軸回転(R軸)させるようにしたボールスクリュースライスライン軸の駆動方法において、前記減速機構として1入力軸(20)で1出力軸(23)1アイドラー軸(31)の差動ギヤ機構(24)を用い、1個のモータ(15)のみで前記ボールスクリュースライスライン(2)を駆動することを特徴とするボールスクリュースライスライン軸の駆動方法。

**【請求項2】** 前記差動ギヤ機構(24)としてスパーギヤを用いることを特徴とする請求項1記載のボールスクリュースライスライン軸の駆動方法。

**【請求項3】** 前記差動ギヤ機構(24)として遊星ギヤを用いることを特徴とする請求項1記載のボールスクリュースライスライン軸の駆動方法。

**【請求項4】** 前記差動ギヤ機構(24)としてベベルギヤを用いることを特徴とする請求項1記載のボールスクリュースライスライン軸の駆動方法。

**【請求項5】** 前記入力軸(20)と前記スクリュナット(3)とを1対2のギヤ比で回転させ、前記出力軸(23)とスクリュナット(4)とを1対1のギヤ比で回転させ、前記出力軸(23)とアイドラー軸(51)はブレーキ(50, 51)により個別に停止できることを特徴とする請求項1ないし3の何れかに記載のボールスクリュースライスライン軸の駆動方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、ボールスクリュースライスライン軸の駆動方法に関し、特に、1入力軸及び1出力軸1アイドラー軸型の差動ギヤ機構を用いることにより1個のモータのみでスライスラインナットとスクリュナットを回転させるための新規な改良に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、用いられていたこの種のボールスクリュースライスライン軸の駆動方法としては、例えば、図6に示す方法が採用されていた。すなわち、図6において符号1で示されるものは、ボールスクリュースライスライン軸2をボールねじナット3及びスライスラインナット4を介して軸方向移動及び軸回転自在に保持する取付台であり、この取付台1にはボールねじ入力モータ5及びスライスライン入力モータ6が設けられている。前記ボールねじ入力モータ5の回転は1対の第1ブーリ7及び第1ベルト8を介してボールねじナット3に接続され、前記スライスライン入力モータ6の回転は1対の第2ブーリ9及び第2ベルト10を介してスライスラインナット4に接続されている。

**【0003】** 次に、動作について述べる。まず、ボールねじ入力モータ5の駆動によりボールねじナット3を回転させると、ボールスクリュースライスライン軸2をストロ

ークAの範囲において任意に軸方向移動させることができ、この軸2の下端に設けられたチャック11を点線のように移動させることができる。次に、このボールねじ入力モータ5を停止させた状態でスライスライン入力モータ6のみを駆動してスライスラインナット4のみを回転させると、軸方向にボールスクリューのリードに応じた移動を伴って軸回転を行うことができる。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** 従来のボールスクリュースライスライン軸の駆動方法は、以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、ボールねじナット及びスライスラインナットとを個別のモータを用いて駆動していたため、モータが2個必要であり、コストアップ及びスペースアップとなり、より小型で安くと云うユーザーの要求に沿うことが困難であった。特に、スライスラインナットを回すと、軸が出入りするために、スクリュナットも同期して回さないと、軸の回転のみができないため、制御的にも複雑となっていた。

**【0005】** 本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、1入力字句で1出力軸1アイドラー軸型の差動ギヤ機構を用いることにより1個のモータのみでスライスラインナットとスクリュナットを回転させるようにしたボールスクリュースライスライン軸の駆動方法を提供することを目的とする。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明によるボールスクリュースライスライン軸の駆動方法は、モータの回転を減速機構に連結されたスライスラインナット及びスクリュナットを介してボールスクリュースライスライン軸に伝達し軸方向移動及び軸回転させるようにしたボールスクリュースライスライン軸の駆動方法において、前記減速機構として1入力軸で1出力軸1アイドラー軸の差動ギヤ機構を用い、1個のモータのみで前記ボールスクリュースライスラインを駆動する方法である。また、前記差動ギヤ機構としてスパーギヤを用い、また、前記差動ギヤ機構として遊星ギヤを用い、また、前記差動ギヤ機構としてベベルギヤを用い、さらに、前記入力軸と前記スクリュナットとを1対2のギヤ比で回転させ、前記出力軸とスライスラインとを1対1のギヤ比で回転させ、前記出力軸とアイドラー軸はブレーキにより個別に停止できる方法である。

**【0007】**

**【発明の実施の形態】** 以下、図面と共に本発明によるボールスクリュースライスライン軸の駆動方法の好適な実施の形態について説明する。なお、従来例と同一又は同等部分については同一符号を用いて説明する。図1において符号1で示されるものは取付体であり、この取付体1の一側には第1回転検出器21を有するモータ5に駆動され第1ギヤ22を有する入力軸20が回転自在に設けられている。この入力軸20は減速機としてのスパーギヤ

(3)

3

型の差動ギヤ機構 2 4 の箱形の出力軸 2 3 内に軸受 2 5 を介して内設され、この出力軸 2 3 内の入力軸 2 0 には第 2 ギヤ 2 6 が固定されている。第 3 ギヤ 2 9 は入力軸 2 0 と対向して前記出力軸 2 3 に軸受 3 0 を介して回転自在に設けられたアイドラー軸 3 1 に固定されている。前記出力軸 2 3 には 1 対の内部軸 3 2 、 3 3 が軸受 3 4 、 3 5 を介して回転自在に設けられ、各内部軸 3 2 、 3 3 には第 4 、第 5 ギヤ 3 6 、 3 7 が軸方向位置をずらせた状態で各ギヤ 2 6 、 2 9 に噛合して設けられ、前述の出力軸の出力軸 2 3 、各ギヤ 2 6 、 2 9 、 3 6 、 3 7 によって前記差動ギヤ機構 2 4 を構成している。

【0008】前記取付体 1 の上部位置には、軸方向移動の Z 軸移動を行うスクリュナット 3 と軸回転方向の R 軸回転を行うスプラインナット 4 とが一体状にボルト 4 0 を介して固定配設されており、この各ナット 3 、 4 にはボールスクリュースライス軸 2 が回転及び軸移動自在に貫通して設けられている。前記スクリュナット 3 には第 7 ギヤ 4 1 がボルト 4 2 を介して一体状に固定されており、前記スクリュナット 4 には第 8 ギヤ 4 3 がボルト 4 4 を介して一体状に固定されていると共に、この第 8 ギヤ 4 3 は前記出力軸 2 3 にボルト 4 5 を介して一体状に固定された出力ギヤ 4 6 と噛合している。なお、第 8 ギヤ 4 3 には第 2 回転検出器 4 7 が接続され取付体 1 に固定されている。したがって、前記スクリュナット 3 の回転により前記ボールスクリュースライス軸 2 を Z 軸に沿って軸方向移動を可能とし、前記スクリュナット 4 を回転により前記ボールスクリュースライス軸 2 をスライスに沿って R 軸方向すなわち軸移動を伴わずして軸回転することができる。なお、出力軸 2 3 は電磁型等の第 1 ブレーキ 5 0 により停止でき、アイドラー軸 3 1 は電磁型等の第 2 ブレーキ 5 1 により停止できるように構成されている。

【0009】次に、動作について説明する。まず、第 1 ブレーキ 5 0 をオンとして出力軸 2 3 を停止させた状態でモータ 5 を駆動すると、第 1 ギヤ 2 2 と第 7 ギヤ 4 1 の回転によってスクリュナット 3 のみが回転し（アイドラー軸 3 1 は出力軸 2 3 が停止のため空転する）、ボールスクリュースライス軸 2 は軸方向すなわち Z 軸の移動のみを行う。また、第 1 ブレーキ 5 0 をオフとし、第 2 ブレーキ 5 1 のみをオンとしてアイドラー軸 3 1 を停止した状態でモータ 5 を駆動させると、第 2 ギヤ 3 5 と第 5 ギヤ 3 7 のみが回転して出力軸 2 3 が回転し、互いに 1 対 2 のギヤ比よりなる第 1 、第 7 ギヤ 2 2 、 4 1 によりスクリュナット 3 が回転すると共に、1 対 1 ギヤ比よりなる出力ギヤ 4 6 と第 8 ギヤ 4 3 によってスクリュナット 4 も同時に回転するが、各ギヤ 2 2 、 4 1 のギヤ比が 1 対 2 であるため、スクリュナット 3 による軸 2 の軸

4

方向の出入りがキャンセルされて結果的にスライスナット 4 によるスライス送りすなわち軸回転のみが出力され、軸 2 はその位置で軸回転（R 軸）のみの動作をする。従って、1 個のみのモータ 5 により軸 2 の軸方向移動（Z 軸）のみ及び軸回転（R 軸）のみを各ブレーキ 5 0 、 5 1 を選択作動させることにより任意に作動させることができる。

【0010】また、前述の差動ギヤ機構 2 4 は、図 1 から図 3 で示すスパーギヤ構造に限ることなく、図 4 及び図 5 で示す周知の遊星ギヤ構造 1 0 0 を用いた場合も前述と同様の作用を得ることができる。なお、図 1 と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略するが、第 1 ブレーキ 5 0 のみをオンとすると、入力軸 2 0 とアイドラー軸 3 1 は逆方向に同一角度回転し、アイドラー軸 3 1 は空転となる。また、第 2 ブレーキ 5 1 のみをオンとすると、入力軸 2 0 と出力ギヤ 4 6 は同方向に回転し、出力ギヤ 4 6 は入力軸 2 0 の 1 / 2 回転となる。

【0011】

【発明の効果】本発明によるボールスクリュースライス軸の駆動方法は、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。すなわち、減速機構として 1 入力軸出力軸アイドラー軸の差動ギヤ機構を用いているため、1 個のモータのみでボールスクリュースライス軸の軸方向送りのみ及び軸回転のみをブレーキを用いて選択的に行うことができ、モータが 1 個で済むと共に、全体形状が小型で各種機器への組み込みが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるボールスクリュースライス軸の駆動方法を示す断面図である。

【図 2】図 1 の要部を示す斜視図である。

【図 3】図 2 の要部を支援する斜視図である。

【図 4】図 2 の他例を示す斜視図である。

【図 5】図 4 の構成を示す断面図である。

【図 6】従来構成を示す構成図である。

【符号の説明】

2 ボールスクリュースライス軸

3 スクリュナット

4 スライスナット

40 5 モータ

Z 軸 軸方向移動

R 軸 軸回転

2 0 入力軸

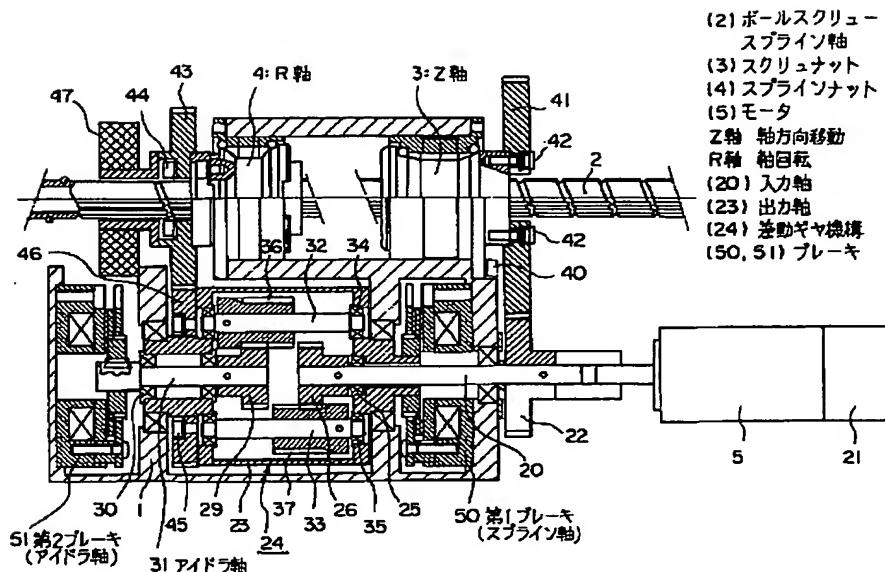
2 3 出力軸

2 4 差動ギヤ機構

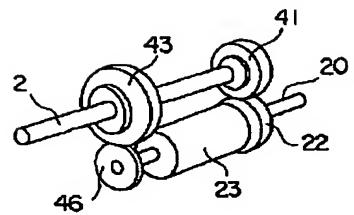
5 0 、 5 1 ブレーキ

(4)

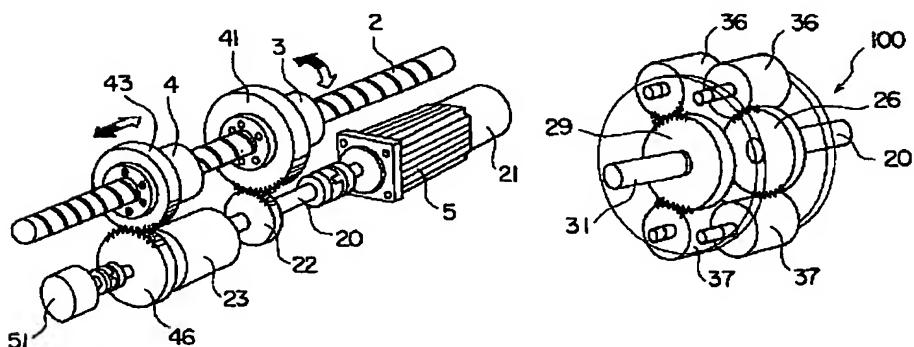
【図1】



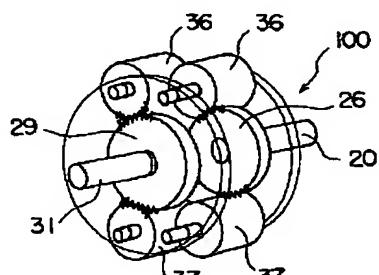
【図3】



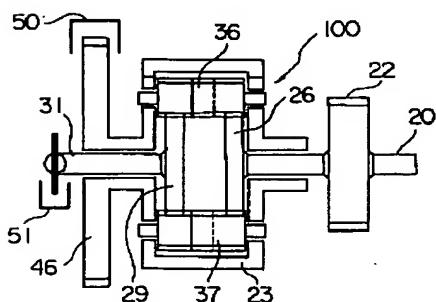
【図2】



【図4】



【図5】



(5)

【図6】

